

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-101034

(43)Date of publication of application : 13.04.1999

(51)Int.Cl. E05B 49/00

B60J 5/00

(21)Application number : 09-262324 (71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP
TOKAI RIKI CO LTD

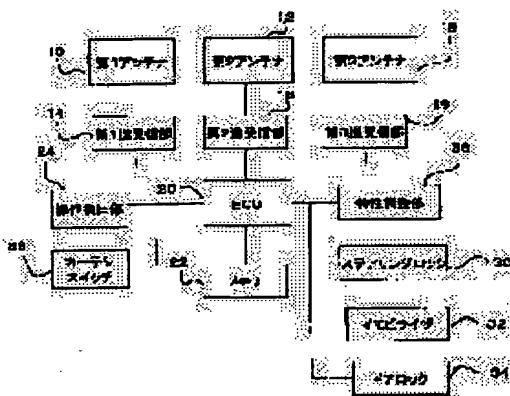
(22)Date of filing : 26.09.1997 (72)Inventor : YAMAMOTO KEIJI
SAKAI KAZUNORI
IWASAKI YUKIO

(54) VEHICULAR ELECTRONIC KEY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically adjust a seat position with every occupant of respective seats by respectively arranging antennas of control means on the driver's seat side and the front passenger seat side, and separately recognizing plural electronic keys existing in a cabin.

SOLUTION: A first antenna 10, a second antenna 12 and a third antenna 18 are respectively arranged on the driver's seat side of an instrument panel, the front passenger seat side of the instrument panel and a knob of a door. A radio wave is transmitted and received from the third antenna 18 and the first antenna 10.



from the third antenna 18, and when electronic keys approach a vehicle, a door lock is released. Next, a radio wave is transmitted and received by the first antenna 10, and prohibition against an engine start is released. Just after an engine is started, a code of a response radio wave is registered as a code of a D seat, and an adjusting value of a seat position is changed. Afterwards, a radio wave is transmitted and received by the second antenna 12, and a response radio wave is registered as a code of a P seat, and an air quantity of an air conditioner to a front passenger seat is adjusted. The D seat is preferentially used more than the P seat. Therefore, an adjusting value of a driver's seat can be preferentially set.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3229574

[Date of registration] 07.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A recognition means to be electronic key equipment for cars which transmits a request signal towards the vehicle interior of a room and vehicle outdoor, and controls a mounted device according to the reply from a pocket machine, and to recognize the communication link from two or more pocket machines according to an individual from the proper code, Electronic key equipment for cars characterized by having a priority decision means to determine the priority of two or more pocket machines, and the control means which controls a mounted device based on the priority determined by this priority decision means.

[Claim 2] Electronic key equipment for cars characterized by said priority decision means determining priority based on the seat location of a car in equipment according to claim 1.

[Claim 3] Electronic key equipment for cars characterized by providing a priority modification means to change the priority determined with said priority decision means in equipment according to claim 1 or 2.

[Claim 4] A recognition means to be electronic key equipment for cars which transmits a request signal towards the vehicle interior of a room and vehicle outdoor, and controls a mounted device according to the reply from a pocket machine, and to recognize the communication link from two or more pocket machines according to an individual from the proper code, Electronic key equipment for cars characterized by having a location recognition means to recognize the location of at least one pocket machine in two or more pocket machines, and the control means which controls a mounted device in consideration of the location of at least one recognized pocket machine.

[Claim 5] It is electronic key equipment for cars characterized by what said location recognition means makes the location of a pocket machine equivalent to the seat location of a car in equipment according to claim 4, and is recognized.

[Translation done.]

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention transmits a request signal towards the vehicle interior of a room and vehicle outdoor, and relates to the electronic key equipment for cars which controls a mounted device according to the reply from a pocket machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, actuation of discharge of a car door lock, starting of engines for a drive, such as an engine, etc. inserts a key in a key cylinder, and mechanical actuation of rotating a key is performing it. On the other hand, the various proposals also of the keyless entry system using a portable electronic key are made, and what cancels a door lock is spreading by performing radio between an electronic key and a car. In this keyless entry system, the proper code (ID code) transmitted from a portable electronic key is collated with a car side, and the door lock etc. is made to be performed by performing discharge of a door lock etc., only when right by only use of a just electronic key.

[0003] Furthermore, the smart entry system by the handsfree of which a door lock is canceled automatically is also put in practical use only by the driver which carried the electronic key of a card mold approaching a car. Such a smart entry system is shown in JP,5-156851,A etc.

[0004] If such a smart entry system is developed, the control of those other than a door lock will also be considered. For example, about the car which two or more men use, the ID code of two or more electronic keys is made to correspond, the sheet location and the handle position are memorized, and it is possible to control these. That is, an ID code can be recognized based on a communication link, and it can carry out regulating automatically to the thing suitable for the driver specified with an ID code by controlling a sheet location and a handle position to the thing corresponding to an ID code.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in such a system, it will be the requisite to use two or more electronic keys from which an ID code differs. And it is assumed also when not only a driver but a fellow passenger carries the electronic key

registered into the car depending on the gestalt of use. For this reason, a sheet location etc. may be set up according to a fellow passenger's ID code.

[0006] This invention is made in view of the above-mentioned technical problem, and when two or more crews possess the electronic key, it aims at offering the electronic key equipment which can perform suitable control.

[0007]

[Means for Solving the Problem] A recognition means for this invention to be electronic key equipment for cars which transmits a request signal towards the vehicle interior of a room and vehicle outdoor, and controls a mounted device according to the reply from a pocket machine, and to recognize the communication link from two or more pocket machines according to an individual from the proper code, It is characterized by having a priority decision means to determine the priority of two or more pocket machines, and the control means which controls a mounted device based on the priority determined by this priority decision means.

[0008] Thus, about two or more pocket machines, since the priority can be determined, also when two or more pocket machines exist in the vehicle interior of a room, each pocket machine is recognized according to an individual, and the control based on this is attained. For example, when carrying out regulating automatically of the sheet location of a driver seat, it can prevent certainly that a sheet location will be adjusted according to the electronic key of the passenger who sat on the passenger seat etc.

[0009] Moreover, this invention is characterized by said priority decision means determining priority based on the seat location of a car. For example, adjustment in a driver seat can be made into the thing according to the pocket machine in a driver seat, and suitable adjustment can be performed.

[0010] Moreover, this invention is characterized by providing a priority modification means to change the priority determined with said priority decision means. Since priority can be changed, the demand of adjustment of various kinds of devices can be coped with flexibly.

[0011] Moreover, a recognition means for this invention to be electronic key equipment for cars which transmits a request signal towards the vehicle interior of a room and vehicle outdoor, and controls a mounted device according to the reply from a pocket machine, and to recognize the communication link from two or more pocket machines according to an individual from the proper code, It is characterized by having a location recognition means to recognize the location of at least one pocket machine in two or more pocket machines, and the control means which controls a mounted device in consideration of the location of at least one recognized pocket machine.

[0012] Thus, in order to detect the location of a pocket machine, it becomes possible to grasp in which location a pocket machine is. For example, a driver does not carry an electronic key, but if it recognizes that the pocket machine is put on a passenger seat, it will become possible to warn of mislaying to a driver etc.

[0013] Moreover, this invention is characterized by making said location recognition means correspond to the seat location of a car, and recognizing the location of a pocket machine. By this, it can recognize who is sitting down where according to a pocket machine, and the seat location of each seat can be adjusted separately, or adjustment of an air-conditioner or an audio can be performed for every seat.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt (henceforth an operation gestalt) of operation of this invention is explained based on a drawing.

[0015] The configuration of the electronic keying system of this operation gestalt is shown in drawing 1. This system has three antennas, the 1st antenna 10, the 2nd antenna 12, and the 3rd antenna 18. The 1st antenna 10 is formed in the drivers side of an instrument panel, and the 2nd antenna 12 is formed in the passenger side of an instrument panel. moreover, the 3rd antenna 18 performs the communication link with vehicle outside, a door takes it, for example, is boiled and is formed.

[0016] The 3rd antenna 18 is connected [the 1st antenna 10] to ECU20 for the 2nd antenna 12 through the 3rd transceiver section 19 through the 2nd transmitting section 16 through the 1st transceiver section 14. ECU20 transmits and receives with an electronic key through the 1st antenna 10, the 2nd antenna 12, and the 3rd antenna 18.

[0017] Especially, as the vehicle interior of a room is shown in drawing 2, the 1st antenna 12 transmits the request electric wave 1 towards a driver seat, and the 2nd antenna 14 transmits the request electric wave 2 towards a passenger seat. These request electric waves 1 and 2 are made [of for example, a frequency the band of 2.45GHz / directive] high, and adjust the response distance of an electronic key to about 30cm. The electronic key which is in a driver seat and a passenger seat by this can be separately recognized by the request electric waves 1 and 2. In addition, it is also desirable to recognize according to an individual also to a backseat also about the electronic key which forms a respectively different antenna and the crew of a backseat carries.

[0018] Memory 22 is connected to ECU20 and two or more ID codes (only henceforth a code) are memorized by this memory 22. That is, with this operation gestalt, the separate code about two or more electronic keys is memorized. Moreover, the code for door locks which answers a letter is different from the code for engine starting which

answers a letter in the vehicle interior of a room to the 3rd antenna 18. Therefore, about one electronic key, every two code is used and this is registered into memory 22 only for the number of electronic keys. Furthermore, the adjustment value of various devices is memorized corresponding to each electronic key. That is, adjustment values, such as a response to a sheet location, a handle position, an air-conditioner adjustment value, an audio adjustment value, and an accelerator, are memorized corresponding to each electronic key (code of the proper corresponding to an electronic key). In addition, this memory 22 consists of EEPROMs etc. and the contents of storage disappear in power-source OFF.

[0019] The actuation detecting element 24 detects actuation of the usual ignition switch, and detects accessory-on, ignition-on, Starr Taon, etc. Moreover, stearin Grock 30, the immobilizer 32, and the door lock 34 are connected to ECU20. This stearin Grock 30 forbids actuation of a steering mechanically, an immobilizer 32 forbids the fuel supply to an engine, and actuation of ignition, and a door lock 34 controls lock unlocking of all doors.

[0020] Furthermore, the property controller 36 is connected to ECU20, and the response to the location of a driver's seat, the location of a handle, an audio, an air-conditioner, and an accelerator etc. is adjusted to it. Moreover, the KATESHI switch 38 detects closing motion of a door.

[0021] The circuitry of the electronic key 60 is shown in "configuration of electronic key" drawing 3. Thus, the antenna 62 which transmits and receives an electric wave with the exterior is connected to ECU66 through the transceiver circuit 64. The memory 68 which memorized the code is connected to this ECU66. According to the signal received with the antenna 62, ECU66 reads a code from memory 68, and outputs this from an antenna 62. In addition, memory 68 consisted of an EEPROM etc. and has memorized two or more codes. Moreover, the electronic key 60 usually builds in the dc-battery, and operates using the power of this dc-battery. Furthermore, it is also suitable to prepare two or more antennas according to an operating frequency.

[0022] In addition, in the 3rd antenna 18, it is suitable for the electronic key 60 transmitting the electric wave of a 300MHz band irrespective of the frequency of a received electric wave using the electric wave of a 300MHz band etc. to use a suitable electric wave in consideration of directivity etc. In this case, it is necessary to prepare the antenna suitable for each frequency.

[0023] "Actuation at the time of entrainment", next the actuation at the time of entrainment of this system are explained based on the flow of drawing 4. First, suppose that all the door locks of the car were carried out, and it has parked a car. ECU20 --

being periodical (every [for example,] 200msec(s)) -- the electric wave of constant frequency is transmitted from the 3rd antenna 18. And it judges whether the reply from the electronic key 60 was received (S11).

[0024] When a user carries the electronic key 60 (putting into the pocket of a breast) and approaches a car, the request electric wave from the 3rd antenna 18 is received, and the antenna 62 of an electronic key reads the code for door locks according to this from memory 68, and transmits. It collates whether when the electric wave of the predetermined wavelength from the electronic key 60 is received and it is set to YES by S11, the code of ECU20 by the side of a car of a received electric wave corresponds with the code for door locks memorized by memory 22 (S12). And if the collating result in these S12 is YES, it will recognize that the right electronic key 60 has approached the car, a door lock 34 will be controlled, and the lock of all doors will be canceled (S13). Here, you may adjust by reading the sheet location corresponding to this etc. from the received code for door locks.

[0025] Next, ECU20 transmits the request electric wave 1 from the 1st antenna 10, and judges whether the reply was received from the electronic key 60 (S14). In addition, after detecting that the door was actually able to open, it is also suitable to start transmission of the request electric wave 1 from this 1st antenna 10. In this case, when a user gets in a car, the antenna 62 of the electronic key 60 receives the electric wave from the 1st antenna 10. ECU66 of the electronic key 60 answers the request electric wave 1 from this 1st antenna 10, reads the code for engine starting from memory 68, and transmits this from an antenna 62.

[0026] It collates whether when the electric wave from the electronic key 60 is received, the code for engine starting of the car side ECU 20 sent by this electric wave corresponds with the code for engine starting memorized by memory 22 (S15). And when it is checked that the code for engine starting has been sent, while controlling stearin Grock 30 and an immobilizer 32 and canceling stearin Grock 30, prohibition of engine starting by the immobilizer 32 is canceled (S16). Therefore, a driver can operate an ignition switch and can put an engine into operation. In addition, the property controller 36 may adjust the response to an accelerator etc. in this case.

[0027] When "actuation immediately after engine starting", thus an engine are put into operation, while processing registration of the priority about an electronic key, processing to the shift of a driver etc. is performed. This is explained based on drawing 5.

[0028] The request electric wave 1 is first sent from the 1st antenna 10 to a driver seat (D seat) immediately after engine starting (S21). And it judges whether there is any

response electric wave (S22). When there is no response, it warns of the abnormalities in a communication link. That is, it judges that it is unusual that the communication link with an electronic key cannot be performed to have carried out engine starting, and the warning is performed (S23). When there is a response electric wave by S22, the code of a response electric wave is registered as a code of D seat at the time of engine starting (S24). In the usual case, it is the same as that of the code before engine starting, but if it differs, it will update. And the adjustment value of properties, such as a sheet location and a response, is changed.

[0029] Next, the request electric wave 2 is sent from the 2nd antenna 12 to a passenger seat (S25). And when it judges whether there is any response (S26) and there is a response, it judges whether it is the code into which the code of a response electric wave was registered (S27). Since the code about two or more available electronic keys is memorized by memory 22, in it, it judges whether it corresponds to the either. And when the code of a response electric wave is registered, the code is registered as a code of a passenger seat (P seats) (S28). Moreover, if required, properties over a passenger seat, such as airflow of an air-conditioner, will be adjusted to what is registered beforehand.

[0030] When processing of NO or registration of S28 is ended in S26 or S27, processing of registration of the code at the time of engine starting is ended. In addition, such processing may perform whether engine starting before engine starting is permitted at the time of an exchange of the code for determining. Namely, registration of a code and adjustment of a property may be performed in the case of the processing of S13 or S16 in the flow chart of drawing 4.

[0031] When processing of registration of such a code is completed, it judges whether the KATESHI switch 38 of D seat was turned on (S29), and became off after that (S30). A judgment will be repeated if it is NO in either. And when the door of YES, i.e., D seat, once closes after that [aperture] by this judgment, the request electric wave 1 is sent from the 1st antenna 10 (S31). And it judges whether there is any response electric wave (S32). Although the door was closed, when there is no response, it warns it by judging with it being unusual and moving to S23. In addition, this processing is premised on the engine not being turned off, when an engine is turned off, it detects that the electronic key 60 separates from a car, and a door lock is turned on or processing from which the processing for mislaying warning to in the car [of the electronic key 60] etc. differs is performed.

[0032] In S32, when there is a response electric wave, it judges whether the code of a response electric wave is the same as the code registered by S24 (S33). If it is YES in this judgment, a return judging will be repeated to S29. On the other hand, if it is NO in

the judgment of S33, it will judge whether it is the code into which the code of a response electric wave was registered (S34). When it is not the registered code, it warns S23 of the abnormalities in a change. Moreover, if it is the registered code, the code of a response electric wave will be registered as a code of D seat (S35). And according to this registration, characteristic values, such as a sheet location, a handle position, a mirror location, and an accelerator response, are adjusted to what is memorized corresponding to that code. Next, the request electric wave 2 is sent from the 2nd antenna 12 (S36). And it judges whether there is any response electric wave (S37), and when there is a response electric wave, it judges whether it is the code into which the code of the response electric wave was registered further (S38). If it is the code registered from this judgment of S38, this will be registered as a code of P seats (S39). When it is not the code registered by S38 on the other hand when there was no response electric wave in S37, return and processing are repeated to S29. In addition, this is deleted when there are some which were registered as a code of P seats at this time.

[0033] And registration of the priority about the detected code can be processed by giving priority to D seat over P seats. Namely, when the electronic key 60 into which plurality was registered exists in the vehicle interior of a room, based on which electronic key 60, it can process [what kind of property adjustment is performed and] by determining. Moreover, it can respond also to the shift of a driver. Thus, since adjustment of various devices is performed according to the property memorized corresponding to this according to the code memorized by the electronic key 60 which the driver owns, even if a driver takes the place, adjustment of various devices is performed automatically, and the time and effort of adjustment can be saved. Moreover, according to the code of the electronic key 60 currently carried, a device can be adjusted also about the passenger of P seats. For example, the wind of air-conditioning, an audio, the sense of the display of navigation equipment, etc. can be automatically adjusted according to the property that the P seat passenger is memorized. Furthermore, when the driver which does not own the electronic key 60 registered into the driver seat sits down, warning can be emitted or transit of a car can also be forbidden.

[0034] Moreover, when the adjustment values of the air-conditioner corresponding to two or more electronic keys 60 etc. differ, priority can be given to the adjustment value of a driver seat by giving priority to a driver seat etc. Moreover, this priority is good to make a change possible. That is, when priority is registered and it competes about each electronic key, a setup of the high electronic key of priority can be confirmed. In addition, even if it is such a case, adjustment of a sheet location etc. confirms a setup of the electronic key 60 of the sheet. Moreover, you may make it an accelerator response etc.

give priority to the electronic key 60 of a driver seat, and may make it have it switched whether priority is given to the set point of the high electronic key 60 of priority.

[0035] Furthermore, since the whereabouts of the electronic key 60 can be automatically recognized to a car side, when the electronic key 60 is set to a passenger seat after engine starting, mislaying by in the car [of the electronic key 60] can be prevented by warning of the electronic key 60 not being carried to a driver (for example, when the suit containing the electronic key 60 being set to a passenger seat). Moreover, a passenger can also be made to check the whereabouts of the electronic key 60 by displaying the number of the electronic keys 60 in a car, a location, etc. on the display of navigation equipment etc.

[Translation done.]

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the whole equipment configuration of an operation gestalt.

[Drawing 2] It is drawing showing dispatch of the request electric waves 1 and 2.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows the actuation at the time of entrainment.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows actuation of code collating.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows actuation of registration of priority.

[Description of Notations]

10 The 1st antenna, 12 electronic key. The 2nd antenna, 14 (pocket machine) The 1st transceiver section, 16 The 2nd transceiver section, 18 The 3rd antenna, 19 The 3rd transceiver section, 20 ECU, 22 Memory, 24 An actuation detecting element, 30 Stearin Grock, 32 An immobilizer, 34 A door lock, 36 A property controller, 38 A KATESHI switch, 60

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-101034

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.⁶

E 0 5 B 49/00

B 6 0 J 5/00

識別記号

F I

E 0 5 B 49/00

B 6 0 J 5/00

K

H

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-262324

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月26日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71) 出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

(72) 発明者 山本 圭司

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 酒井 和憲

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

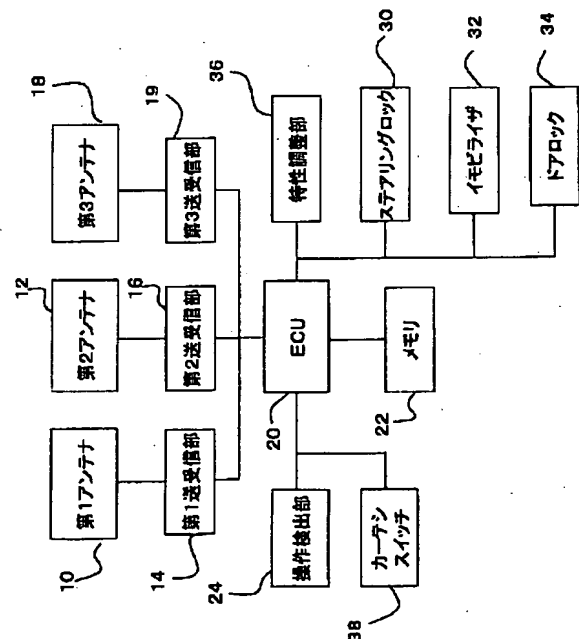
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用電子キー装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の電子キーを個別に認識し、それぞれに応じて機器を制御する。

【解決手段】 第1アンテナ10と第2アンテナ12をドライバ席及び助手席用に別々に設け、ドライバ席と助手席の両方に電子キーがある場合にもこれらを個別に認識する。そこで、特定調整部36において、ドライバ席におけるシート調整などをドライバにあったものに調整できる。



実施形態の構成

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車室内及び車室外に向けてリクエスト信号を送信し、携帯機からの返信に応じて車載機器を制御する車両用電子キー装置であって、
複数の携帯機からの通信をその固有コードから個別に認識する認識手段と、
複数の携帯機の優先順位を決定する優先順位決定手段と、

この優先順位決定手段により決定された優先順位に基づき、車載機器の制御を行う制御手段と、
を有することを特徴とする車両用電子キー装置。

【請求項2】 請求項1に記載の装置において、
前記優先順位決定手段が車両の座席位置に基づき優先順位を決定することを特徴とする車両用電子キー装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の装置において、
前記優先順位決定手段で決定された優先順位を変更する優先順位変更手段を具備することを特徴とする車両用電子キー装置。

【請求項4】 車室内及び車室外に向けてリクエスト信号を送信し、携帯機からの返信に応じて車載機器を制御する車両用電子キー装置であって、
複数の携帯機からの通信をその固有コードから個別に認識する認識手段と、
複数の携帯機のうちの少なくとも1つの携帯機の位置を認識する位置認識手段と、
認識した少なくとも1つの携帯機の位置を考慮して、車載機器を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする車両用電子キー装置。

【請求項5】 請求項4に記載の装置において、
前記位置認識手段は、携帯機の位置を車両の座席位置に対応させて認識することを特徴とする車両用電子キー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車室内及び車室外に向けてリクエスト信号を送信し、携帯機からの返信に応じて車載機器を制御する車両用電子キー装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、車両ドアロックの解除や、エンジンなど駆動用機関の始動等の操作は、キーをキーシリンダに差し込み、キーを回動させるといったメカニカルな動作によって行っている。一方、携帯用の電子キーを使ったキーレスエントリーシステムも各種提案されており、電子キーと車両の間で無線通信を行うことによって、ドアロックの解除を行うものも普及してきている。このキーレスエントリーシステムでは、携帯用の電子キーから送信される固有コード（IDコード）を車両側において照合し、正しかった場合にのみドアロックの解除

2

などを行うことで、正当な電子キーの使用によってのみドアロック等が行われるようにしている。

【0003】さらに、カード型の電子キーを携帯したドライバが車両に近づくだけで、自動的にドアロックが解除されるハンズフリーによるスマートエントリーシステムも実用化されている。このようなスマートエントリーシステムは、特開平5-156851号公報などに示されている。

【0004】このようなスマートエントリーシステムを発展させれば、ドアロック以外の制御も考えられる。例えば、複数の人が利用する車両について、複数の電子キーのIDコードに対応させて、シート位置やハンドル位置を記憶しておき、これらを制御することが考えられる。すなわち、通信に基づいてIDコードを認識し、シート位置及びハンドル位置をIDコードに対応しているものに制御することで、IDコードで特定されるドライバに適したものに自動調整することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このようなシステムでは、IDコードが異なる複数の電子キーを使用することが前提になる。そして、利用の形態によっては、ドライバのみならず同乗者がその車両に登録されている電子キーを携帯する場合も想定される。このため同乗者のIDコードに従って、シート位置などが設定されてしまう可能性がある。

【0006】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、複数の乗員が電子キーを所持している場合においても適切な制御を行うことができる電子キー装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、車室内及び車室外に向けてリクエスト信号を送信し、携帯機からの返信に応じて車載機器を制御する車両用電子キー装置であって、複数の携帯機からの通信をその固有コードから個別に認識する認識手段と、複数の携帯機の優先順位を決定する優先順位決定手段と、この優先順位決定手段により決定された優先順位に基づき、車載機器の制御を行う制御手段とを有することを特徴とする。

【0008】このように、複数の携帯機について、その優先順位を決定できるため、複数の携帯機が車室内に存在する場合にも、各携帯機を個別に認識し、これに基づいた制御が可能になる。例えば、ドライバ席のシート位置を自動調整する場合において、助手席に座った搭乗者の電子キーに応じてシート位置が調整されてしまうことなどを確実に防止できる。

【0009】また、本発明は、前記優先順位決定手段が車両の座席位置に基づき優先順位を決定することを特徴とする。例えば、ドライバ席における調整はドライバ席にある携帯機に応じたものに行うことができ、適切な調整を行うことができる。

(3)

3

【0010】また、本発明は、前記優先順位決定手段で決定された優先順位を変更する優先順位変更手段を具備することを特徴とする。優先順位を変更可能であるため、各種の機器の調整の要求に柔軟に対処することができる。

【0011】また、本発明は、車室内及び車室外に向けてリクエスト信号を送信し、携帯機からの返信に応じて車載機器を制御する車両用電子キー装置であって、複数の携帯機からの通信をその固有コードから個別に認識する認識手段と、複数の携帯機のうちの少なくとも1つの携帯機の位置を認識する位置認識手段と、認識した少なくとも1つの携帯機の位置を考慮して、車載機器を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【0012】このように、携帯機の位置を検出するため、どの位置に携帯機があるかを把握することが可能になる。例えば、ドライバが電子キーを携帯せず、携帯機が助手席に置かれていることを認識していれば、ドライバに対し置き忘れの警告を行うことなどが可能になる。

【0013】また、本発明は、前記位置認識手段は、携帯機の位置を車両の座席位置に対応させて認識することを特徴とする。これによって、どこに誰が座っているかを携帯機に応じて認識することができ、各座席のシート位置を別個に調整したり、エアコンやオーディオの調整を各座席毎に行うことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態（以下実施形態という）について、図面に基づいて説明する。

【0015】図1に本実施形態の電子キーシステムの構成を示す。このシステムは、第1アンテナ10、第2アンテナ12及び第3アンテナ18の3つのアンテナを有している。第1アンテナ10はインパネの運転席側、第2アンテナ12は、インパネの助手席側に設けられている。また、第3アンテナ18は、車外との通信を行うものであり、例えばドアのところに設けられている。

【0016】第1アンテナ10は第1送受信部14を介し、第2アンテナ12は第2送受信部16を介し、第3アンテナ18は第3送受信部19を介しECU20に接続されている。ECU20は、第1アンテナ10、第2アンテナ12及び第3アンテナ18を介し、電子キーと送受信する。

【0017】特に、車室内においては、図2に示すように、第1アンテナ12は、ドライバ席に向けてリクエスト電波1を送信し、第2アンテナ14は助手席に向けてリクエスト電波2を送信する。このリクエスト電波1、2は例えば、周波数2.45GHz帯の指向性の高いものにし、電子キーの応答距離を30cm程度に調整する。これによって、リクエスト電波1、2により、ドライバ席と助手席にある電子キーを別々に認識することができる。なお、後部座席に対しても、それぞれ別のアンテナを設け、後部座席の乗員の携帯する電子キーについ

4

ても個別に認識することも好ましい。

【0018】ECU20には、メモリ22が接続されており、このメモリ22には、複数のIDコード（以下単にコードという）が記憶されている。すなわち、本実施形態では、複数の電子キーについての別々のコードを記憶している。また、第3アンテナ18に対し、返信するドアロック用コードは車室内において返信するエンジン始動用コードと別のものとなっている。従って、1つの電子キーについて、2ずつのコードが利用され、これが電子キーの数だけメモリ22に登録される。さらに、各電子キーに対応して、各種機器の調整値が記憶されている。すなわち、シート位置、ハンドル位置、エアコン調整値、オーディオ調整値、アクセルに対するレスポンスなどの調整値が各電子キー（電子キーに対応する固有のコード）に対応して記憶されている。なお、このメモリ22は、EEPROMなどで構成され、電源オフでは記憶内容が消えないようになっている。

【0019】操作検出部24は、通常のイグニッションスイッチの操作を検出するものであり、アクセサリオン、イグニッションオン、スタータオン等を検出する。また、ECU20には、ステアリングロック30、イモビライザ32、ドアロック34が接続されている。このステアリングロック30は、ステアリングの操作を機械的に禁止するものであり、イモビライザ32は、エンジンへの燃料供給及びイグニッションの動作を禁止するものであり、ドアロック34は全ドアのロック・アンロックを制御するものである。

【0020】さらに、ECU20には、特性調整部36が接続されており、ドライバシートの位置、ハンドルの位置、オーディオ、エアコン、アクセルに対するレスポンスなどを調整する。また、カーテシスイッチ38は、ドアの開閉を検出する。

【0021】「電子キーの構成」図3には、電子キー60の回路構成が示してある。このように、外部との電波の送受信を行うアンテナ62が送受信回路64を介しECU66に接続されている。このECU66には、コードを記憶したメモリ68が接続されている。ECU66は、アンテナ62により受信した信号に応じて、メモリ68からコードを読み出し、これをアンテナ62から出力する。なお、メモリ68は、EEPROMなどからなり、複数のコードを記憶している。また、電子キー60は通常バッテリーを内蔵しており、このバッテリーの電力を利用して動作する。さらに、使用周波数に応じて複数のアンテナを用意することも好適である。

【0022】なお、第3アンテナ18において、300MHz帯の電波を用い、電子キー60は、受信電波の周波数に拘わらず300MHz帯の電波を送信したりするなど、指向性などを考慮し適切な電波を利用することが好適である。この場合、それぞれの周波数に適したアンテナを用意する必要がある。

(4)

5

【0023】「乗車時の動作」次に、本システムの乗車時の動作について、図4のフローに基づいて説明する。まず、車両が全ドアロックされて、駐車されているとする。ECU20は、定期的（例えば200msec毎）に一定周波数の電波を第3アンテナ18から送信する。そして、電子キー60からの返信を受信したかを判定する（S11）。

【0024】ユーザが電子キー60を携帯して（例えば胸のポケットに入れて）、車両に近づいた場合には、電子キーのアンテナ62が、第3アンテナ18からのリクエスト電波を受信し、これに応じたドアロック用コードをメモリ68から読み出し送信する。車両側のECU20は、電子キー60からの所定波長の電波を受信し、S11でYESとなった場合には、受信電波のコードがメモリ22に記憶されているドアロック用コードと一致するかを照合する（S12）。そして、このS12における照合結果がYESであれば、正しい電子キー60が車両に近づいてきたことを認識し、ドアロック34を制御し、全ドアのロックを解除する（S13）。ここで、受信したドアロック用コードから、これに対応するシート位置等を読み出し調整を行ってもよい。

【0025】次に、ECU20は、第1アンテナ10からリクエスト電波1を送信し、電子キー60から返信を受信したかを判定する（S14）。なお、ドアが実際に開けられたことを検知した後、この第1アンテナ10からリクエスト電波1の送信を開始することも好適である。この場合、ユーザが車両に乗り込んだ場合に、第1アンテナ10からの電波を電子キー60のアンテナ62が受信する。電子キー60のECU66は、この第1アンテナ10からのリクエスト電波1に回答して、メモリ68からエンジン始動用コードを読み出し、これをアンテナ62から送信する。

【0026】車両側ECU20は、電子キー60からの電波を受信した場合には、この電波により送られてきたエンジン始動用コードがメモリ22に記憶されているエンジン始動用コードと一致するかを照合する（S15）。そして、エンジン始動用コードが送られてきたことが確認された場合には、ステアリングロック30、イモビライザ32を制御して、ステアリングロック30を解除すると共に、イモビライザ32によるエンジン始動禁止を解除する（S16）。従って、ドライバがイグニッションスイッチを操作してエンジンを始動することができる。なお、この際に、特性調整部36がアクセルに対するレスポンスなどを調整してもよい。

【0027】「エンジン始動直後の動作」このようにして、エンジンを始動した場合には、電子キーについての優先順位の登録の処理を行うと共に、ドライバの交代などに対する処理を行う。これについて、図5に基づいて説明する。

【0028】エンジン始動直後においては、まず第1ア

6

ンテナ10からドライバ席（D席）に対し、リクエスト電波1を発信する（S21）。そして、応答電波があるか否かを判定する（S22）。応答がない場合には、通信異常の警告を行う。すなわち、エンジン始動したのに電子キーとの通信が行えないのは異常であると判断し、その警告を行う（S23）。S22で応答電波があった場合には、応答電波のコードをエンジン始動時のD席のコードとして登録する（S24）。通常の場合、エンジン始動前のコードと同一であるが、もし異なっていれば更新する。そして、シート位置やレスポンスなどの特性の調整値を変更する。

【0029】次に、第2アンテナ12から助手席に対し、リクエスト電波2を発信する（S25）。そして応答があるかを判定し（S26）、応答があった場合には、応答電波のコードが登録されたコードかを判定する（S27）。メモリ22には、利用可能な複数の電子キーについてのコードが記憶されているため、そのいずれかに該当するかを判定する。そして、応答電波のコードが登録されていた場合には、そのコードを助手席（P席）のコードとして登録する（S28）。また、必要であれば、助手席に対するエアコンの風量などの特性を予め登録されているものに調整する。

【0030】S26またはS27においてNO、またはS28の登録の処理を終了した場合には、エンジン始動時におけるコードの登録の処理を終了する。なお、このような処理は、エンジン始動前のエンジン始動を許可するか否かを決定するためのコードのやりとりの時に行ってもよい。すなわち、図4のフローチャートにおけるS13やS16の処理の際にコードの登録や特性の調整を行ってもよい。

【0031】このようなコードの登録の処理が終了した場合には、D席のカーテシスイッチ38がオンになり（S29）、その後オフになったかを判定する（S30）。いずれかでNOであれば、判定を繰り返す。そして、この判定でYES、すなわちD席のドアが一旦開きその後閉じた場合には、リクエスト電波1を第1アンテナ10から発信する（S31）。そして、応答電波があるか否かを判定する（S32）。ドアが閉じられたのに、応答がない場合には、異常と判定しS23に移り警告を行う。なお、この処理は、エンジンがオフされていないことを前提としており、エンジンがオフされた場合には、電子キー60が車両から離れることを検出してドアロックをオンしたり、電子キー60の車内への置き忘れ警告のための処理など異なる処理を行う。

【0032】S32において、応答電波があった場合には、応答電波のコードがS24で登録されたコードと同一か否かを判定する（S33）。この判定でYESであれば、S29に戻り判定を繰り返す。一方、S33の判定において、NOであれば、応答電波のコードが登録されたコードか否かを判定する（S34）。登録されたコ

(5)

ードでなかった場合には、S23に移り異常の警告を行う。また、登録されたコードであれば、応答電波のコードをD席のコードとして登録する(S35)。そして、この登録に応じて、シート位置、ハンドル位置、ミラー位置、アクセルレスポンスなどの特性値をそのコードに対応して記憶されているものに調整する。次に、第2アンテナ12からリクエスト電波2を発信する(S36)。そして、応答電波があるかを判定し(S37)、応答電波があった場合にはさらにその応答電波のコードが登録されたコードかを判定する(S38)。このS38の判定より登録されたコードであれば、これをP席のコードとして登録する(S39)。一方、S37において応答電波がない場合、S38で登録されたコードではなかった場合には、S29に戻り、処理を繰り返す。なお、この際P席のコードとして登録されたものがあった場合には、これを抹消しておく。

【0033】そして、D席をP席より優先することによって、検出されたコードについての優先順位の登録の処理が行える。すなわち、複数の登録された電子キー60が車室内に存在する場合には、どの電子キー60に基づいて、どのような特性調整を行うかを決定し、処理を行うことができる。また、ドライバの交代にも対応できる。このように、ドライバが所有している電子キー60に記憶されているコードに従って、これに対応して記憶されている特性に応じて各種機器の調整が行われるため、ドライバが交代しても各種機器の調整が自動的に行われ、調整の手間を省くことができる。また、P席の搭乗者についても携帯されている電子キー60のコードに応じて、機器の調整を行うことができる。例えば、空調の風向きや、オーディオやナビゲーション装置のディスプレイの向き等をP席搭乗者の記憶されている特性に応じて自動的に調整することができる。さらに、ドライバ席に登録された電子キー60を所有していないドライバが座ったときには、警告を発したり、車両の走行を禁止することもできる。

【0034】また、複数の電子キー60に対応するエアコンの調整値などが異なっていた場合、ドライバ席を優先するなどにより、ドライバ席の調整値を優先させるこ

とができる。また、この優先順位は、変更可能にしておくといよい。すなわち、各電子キーについて、優先順位を登録しておき、競合した場合には、優先順位の高い電子キーの設定を有効にすることができる。なお、このような場合であっても、シート位置の調整などは、そのシートの電子キー60の設定を有効にする。また、アクセルレスポンスなどは、ドライバ席の電子キー60を優先するようにしてもよいし、優先順位の高い電子キー60の設定値を優先するかを切り換えられるようにしてもよい。

【0035】さらに、車両側において、電子キー60の所在を自動的に認識することができるため、エンジン始動後に電子キー60を助手席においた場合(例えば電子キー60の入った背広を助手席においた場合)に、ドライバに対し電子キー60が携帯されていないことを警告することで、電子キー60の車内への置き忘れを防止することができる。また、ナビゲーション装置のディスプレイなどに車両中の電子キー60の数、位置などを表示することで、搭乗者に電子キー60の所在を確認させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態の装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】 リクエスト電波1、2の発信を示す図である。

【図3】 乗車時の動作を示すフローチャートである。

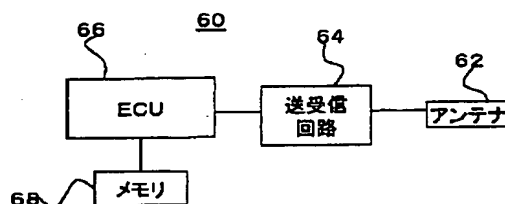
【図4】 コード照合の動作を示すフローチャートである。

【図5】 優先順位の登録の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 第1アンテナ、12 第2アンテナ、14 第1送受信部、16 第2送受信部、18 第3アンテナ、19 第3送受信部、20 ECU、22 メモリ、24 操作検出部、30 ステアリングロック、32 イモビライザ、34 ドアロック、36 特性調整部、38 カーテシスイッチ、60 電子キー(携帯機)。

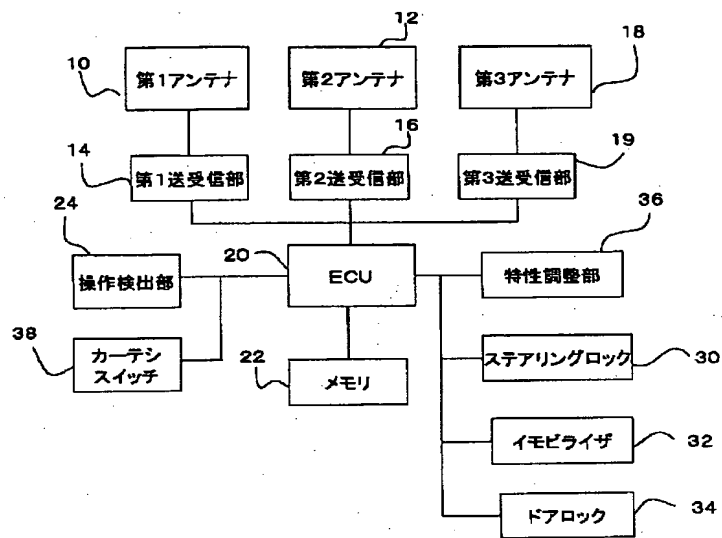
【図3】



電子キーの構成

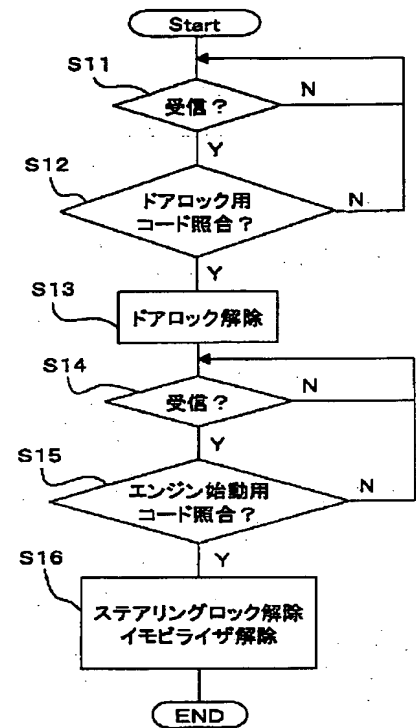
(6)

【図1】



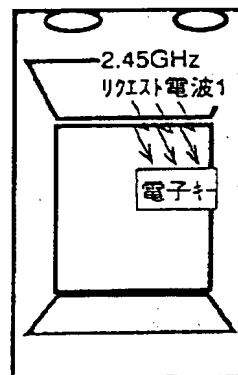
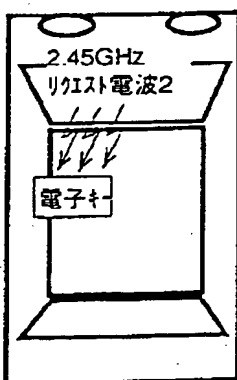
実施形態の構成

【図4】



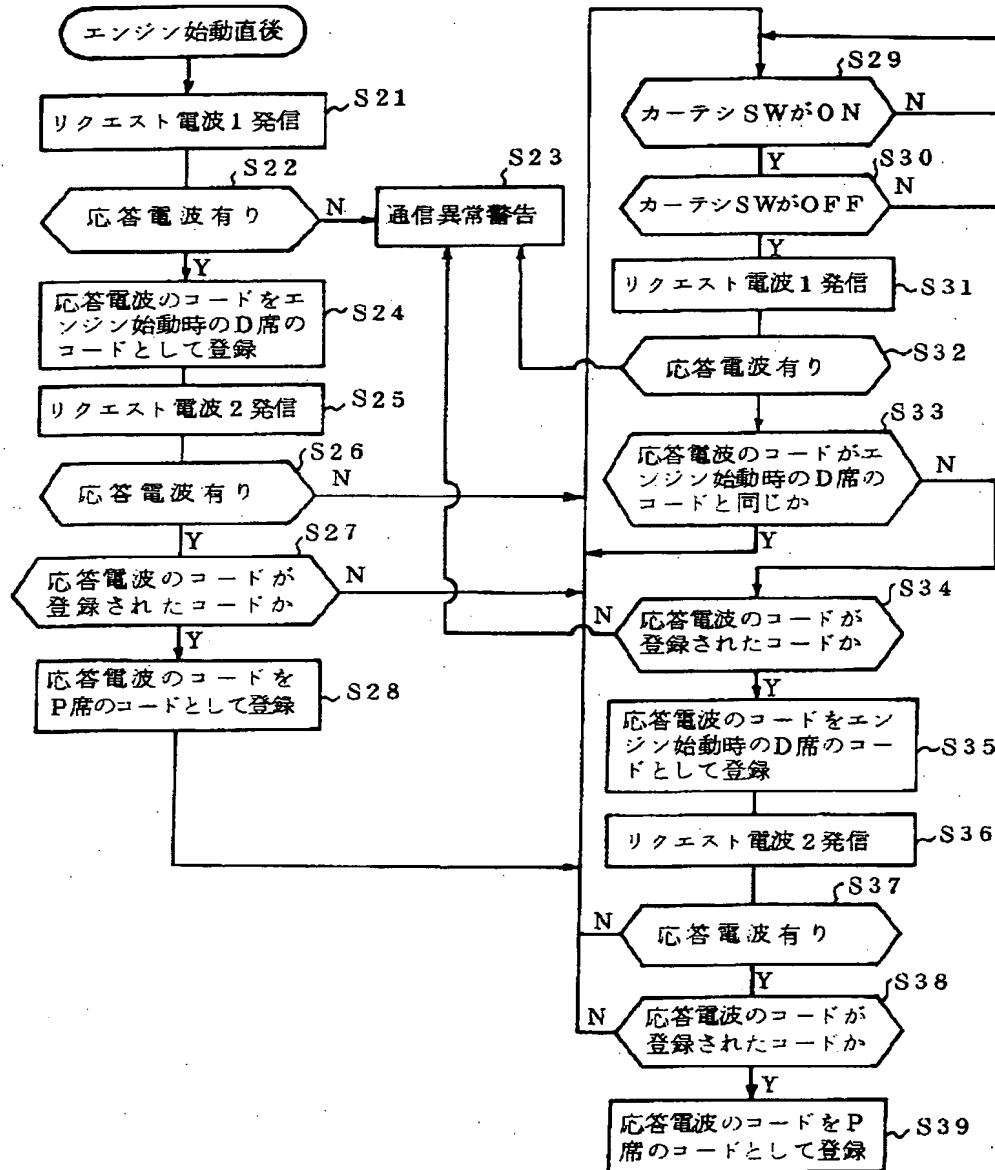
実施形態の動作フロー

【図2】



(7)

【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 岩崎 幸雄

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地
株式会社東海理化電機製作所内